

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1017 U.S. PRO
10/087770
03/05/02

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-060198

[ST.10/C]:

[JP2001-060198]

出 願 人

Applicant(s):

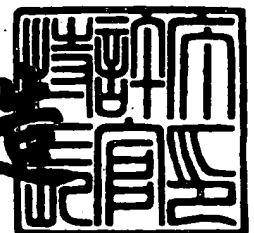
本田技研工業株式会社
日本リークレス工業株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 PJ017582

【提出日】 平成13年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 F16J 15/00

【発明の名称】 高温継手部用ガスケットおよびその製造方法

【請求項の数】 9

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 村上 康則

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

 【氏名】 三木 雅信

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県浦和市原山2丁目28番18号 日本リークレス工業株式会社内

 【氏名】 中嶋 好一

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県浦和市原山2丁目28番18号 日本リークレス工業株式会社内

 【氏名】 蔵品 義道

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県浦和市原山2丁目28番18号 日本リークレス工業株式会社内

 【氏名】 田中 明

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県浦和市原山2丁目28番18号 日本リークレス

工業株式会社内

【氏名】 松原 敏彦

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000230423

【氏名又は名称】 日本リークレス工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9806796

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高温継手部用ガスケットおよびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材が充填されて形成されたガスケット基体と、

そのガスケット基体の表面を覆う、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材から形成された被覆と、

を具えてなる、高温継手部用ガスケット。

【請求項 2】 金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材が充填されて形成されたガスケット基体と、

そのガスケット基体の表面を覆う、前記耐熱潤滑材から形成された被覆と、
を具えてなる、高温継手部用ガスケット。

【請求項 3】 前記金属製の網状の補強材は金属ワイヤーからなることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の高温継手部用ガスケット。

【請求項 4】 仮成形した金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材を水溶液の状態で充填し、

その耐熱充填材をチキソトロピー現象で固化させた後乾燥させてガスケット基体を形成し、

主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆うとともに、

そのガスケット基体を所定寸法・形状に成形することを特徴とする、高温継手部用ガスケットの製造方法。

【請求項 5】 前記主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材の水溶液は、水 8 5 重量%以下、珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物 2 0 重量%以下、合成ベントナイト 5 重量%以下で、合計 1 0 0

重量%となるものであることを特徴とする、請求項 4 記載の高温継手部用ガスケットの製造方法。

【請求項 6】 仮成形した金属製の補強材の隙間に主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材を水溶液の状態で充填し、

その耐熱潤滑材をダイラタンシー現象で固化させた後乾燥させてガスケット基体を形成し、

前記耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆うとともに、

そのガスケット基体を所定寸法・形状に成形することを特徴とする、高温継手部用ガスケットの製造方法。

【請求項 7】 前記耐熱潤滑材の水溶液は、窒化ホウ素 2 0 重量%の窒化ホウ素ディスパージョン 9 0 重量%以下、ポリテトラフルオロエチレン樹脂固形分 6 0 重量%のポリテトラフルオロエチレン樹脂ディスパージョン 7 0 重量%以下、窒化ホウ素粉末 2 0 重量%以下で、合計 1 0 0 重量%となるものであることを特徴とする、請求項 6 記載の高温継手部用ガスケットの製造方法。

【請求項 8】 前記金属製の補強材の隙間に前記耐熱充填材または前記耐熱潤滑材を水溶液の状態で充填する際に、

前記補強材と前記耐熱充填材または前記耐熱潤滑材の水溶液とをそれぞれ減圧雰囲気中で脱気した後、前記補強材を減圧雰囲気中で前記水溶液中に浸漬することを特徴とする、請求項 4 から 7 までの何れか記載の高温継手部用ガスケットの製造方法。

【請求項 9】 前記金属製の補強材は金属ワイヤーからなることを特徴とする、請求項 4 から 8 までの何れか記載の高温継手部用ガスケットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、自動車用エンジンに接続される排気管の途中の継手部等の高温継手部に用いられるガスケットおよびその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

自動車用エンジンから排出される高温の排気ガスを触媒装置や消音器を通して大気中に放出する排気管の途中には通常、エンジンの振動を触媒装置や消音器に直接伝えないようにすべく、図 5 に示す如き継手部 1 が設けられており、排気ガスで高温になるその継手部 1 には、そこからの排気ガスの漏洩を防止するために通常、ガスケット 2 が組み込まれている。

【0003】

かかる排気管途中の高温継手部 1 に組み込まれるガスケット 2 は、従来は、図 6 (a) に示すように可焼性グラファイトシート（膨張黒鉛シート）からなる耐熱シート 3 とステンレスワイヤーのニット袋編み金網からなる補強材 4 とを混在一体化させた後、図 6 (b) に示すようにその耐熱シート 3 が一体化した補強材 4 を筒状に巻回し、その筒状巻回物を金型内で圧縮成形して、図 6 (c) および (d) に示すように、カップ状の継手部 1 に対応する球面状の外周面を持つ環状物に形成し、その環状物の外周面に、異常摩擦音および摩擦係数を低減させる目的で、窒化ホウ素、マイカ、シリカ、アルミナあるいはポリテトラフルオロエチレン樹脂等の潤滑材からなる被覆 5 をコーティングで設けている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の上述の如き高温継手部用のガスケット 2 は 500℃以下の温度域にて使用されてきたが、近年、自動車の排気ガスの規制がますます厳しくなるにつれて、排気ガスの温度が上昇して、当該ガスケットの温度が 500℃を超える環境にさらされ、従来のガスケット 2 の耐熱シート 3 としての可焼性グラファイトシート（膨張黒鉛シート）では、500℃以上の酸化雰囲気中では昇華および分解してしまうことから使用に耐えられない可能性があるという問題が生じた。そこで本願発明者が実際に、従来のガスケット 2 をエンジンと連結した排気管の途中の継手部 1 に装着して耐久テストを行い、その後のガスケット 2 を目視で確認したところ、補強材 4 のステンレス金網のみが確認された。

【0005】

【課題を解決するための手段およびその作用・効果】

この発明は、上記従来のガスケットの耐熱性の課題を有利に解決したガスケットを提供することを目的とするものであり、この発明の請求項 1 記載の高温継手部用ガスケットは、金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材が充填されて形成されたガスケット基体と、そのガスケット基体の表面を覆う、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材から形成された被覆と、を具えてなるものである。

【0006】

また、この発明の請求項 2 記載の高温継手部用ガスケットは、金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材が充填されて形成されたガスケット基体と、そのガスケット基体の表面を覆う、前記耐熱潤滑材から形成された被覆と、を具えてなるものである。

【0007】

これらの高温継手部用ガスケットにあっては、金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に、主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材または、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材を充填してガスケット基体を形成し、そのガスケット基体の表面を、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材から形成した被覆で覆っているから、従来の可燃性グラファイトシートを用いたガスケットと異なり、500℃以上の高温で使用してもそれらガスケット基体および被覆が昇華・分解してしまうことが無い。従って、この発明の高温継手部用ガスケットによれば、高温下でも高いシール性を長期間維持することができる。

【0008】

しかも、これらの高温継手部用ガスケットにあっては、ガスケット基体の表面を、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材から形成した被覆で覆っているから、上記のように高い耐熱性を有すると同時にガスケット表面に低い摩擦係数を有する。従って、

この発明の高温継手部用ガスケットによれば、継手部内での補強材と継手部との摺接により円滑な摺動をもたらすので、エンジンの振動の遮断が可能となる。

【 0 0 0 9 】

なお、前記金属製の網状の補強材は請求項 3 記載のように、例えばステンレス鋼等の金属ワイヤーからなることが好ましい。金属ワイヤーを使用すれば、補強材の耐熱性、強度および耐食性を高めて、当該ガスケットのより長期間の使用を可能にすることができるからである。

【 0 0 1 0 】

一方この発明の請求項 4 記載の高温継手部用ガスケットの製造方法は、仮成形した金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材を水溶液の状態で充填し、その耐熱充填材をチキソトロピー現象で固化させた後乾燥させてガスケット基体を形成し、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆うとともに、そのガスケット基体を所定寸法・形状に成形することを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

かかる製造方法によれば、主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材を水溶液の状態で、仮成形した金属製の網状もしくはウール状の補強材の隙間に充填するので、補強材の隙間への耐熱充填材の充填を容易に行うことができ、その後、耐熱充填材をチキソトロピー現象で固化させてから補強材を引き上げ、耐熱充填材を乾燥させてガスケット基体を形成するので、補強材を耐熱充填材の水溶液から引き上げる際に液垂れがほとんど生じないことから、補強材の隙間に耐熱充填材を容易かつ確実に保持し得て、ガスケット基体を効率的に形成することができる。

【 0 0 1 2 】

そしてその後、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆うとともに、そのガスケット基体を所定の寸法および形状に成形するので、表面が十分に耐熱潤滑材の被覆で覆われた正確な寸法および形状の高温継手部用ガスケッ

トを製造することができる。

【 0 0 1 3 】

なお、前記製造方法における前記主として珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物からなる耐熱充填材の水溶液は請求項 5 記載のように、水 8 5 重量%以下、珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物 2 0 重量%以下、合成ペントナイト 5 重量%以下で、合計 1 0 0 重量%となるものであることが好ましい。珪藻土もしくは合成雲母またはそれらの混合物が多すぎると耐熱充填材の水溶液の流動性が低くなって補強材の隙間への耐熱充填材の充填が困難になるからであり、合成ペントナイトを少量入れるとチキソトロピー現象が生ずる水溶液となるからである。

【 0 0 1 4 】

またこの発明の請求項 6 記載の高温継手部用ガスケットの製造方法は、仮成形した金属製の補強材の隙間に主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材を水溶液の状態で充填し、その耐熱潤滑材をダイラタンシー現象で固化させた後乾燥させてガスケット基体を形成し、前記耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆うとともに、そのガスケット基体を所定寸法・形状に成形することを特徴とするものである。

【 0 0 1 5 】

かかる製造方法によれば、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる耐熱潤滑材を水溶液の状態で、仮成形した金属製の補強材の隙間に充填するので、補強材の隙間への耐熱潤滑材の充填を容易に行うことができ、その後、耐熱潤滑材をダイラタンシー現象で固化させてから補強材を引き上げ、耐熱潤滑材を乾燥させてガスケット基体を形成するので、補強材を耐熱潤滑材の水溶液から引き上げる際に液垂れがほとんど生じないことから、補強材の隙間に耐熱潤滑材を容易かつ確実に保持し得て、ガスケット基体を効率的に形成することができる。

【 0 0 1 6 】

そしてその後、主として窒化ホウ素もしくはポリテトラフルオロエチレン樹脂またはそれらの混合物からなる前記耐熱潤滑材でそのガスケット基体の表面を覆

うとともに、そのガスケット基体を所定の寸法および形状に成形するので、表面が十分に耐熱潤滑材の被覆で覆われた正確な寸法および形状の高温継手部用ガスケットを製造することができる。

【0017】

なお、前記耐熱潤滑材の水溶液は請求項7記載のように、窒化ホウ素20重量%の窒化ホウ素ディスパージョン90重量%以下、ポリテトラフルオロエチレン樹脂固形分60重量%のポリテトラフルオロエチレン樹脂ディスパージョン70重量%以下、窒化ホウ素粉末20重量%以下で、合計100重量%となるものであることが望ましい。ディスパージョン中の窒化ホウ素やポリテトラフルオロエチレン樹脂固形分が多すぎると耐熱潤滑材の水溶液の流動性が低くなって補強材の隙間への耐熱充填材の充填が困難になるからであり、窒化ホウ素粉末を少量入れるとダイラタンシー現象が生ずる水溶液となるからである。

【0018】

さらに、前記製造方法においては請求項8記載のように、前記金属製の補強材の隙間に前記耐熱充填材または前記耐熱潤滑材を水溶液の状態で充填する際に、前記補強材と前記耐熱充填材または前記耐熱潤滑材の水溶液とをそれぞれ減圧雰囲気中で脱気した後、前記補強材を減圧雰囲気中で前記水溶液中に浸漬することが望ましい。このようにすれば耐熱充填材の内部に気泡が入るのを確実に防止し得て、ガスケット基体の強度を高めることができるからである。

【0019】

また前記金属製の網状の補強材は請求項9記載のように、例えばステンレス鋼等の金属ワイヤーからなることが望ましい。金属ワイヤーを使用すれば、補強材の耐熱性、強度および耐食性を高めて、当該ガスケットのより長期間の使用を可能にすることができるからである。かかる補強材の密度は、 $2.0 \sim 4.0 \text{ g/cm}^3$ であることが、強度と充填性との兼ね合いの上望ましい。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下に、この発明の実施の形態を実施例によって、図面に基づき詳細に説明する。ここに、図1は、この発明の高温継手部用ガスケットの一実施例を示す断面

図であり、図中従来例と同様の部分はそれと同一の符号にて示す。

【 0 0 2 1 】

この実施例のガスケット 6 は、金属製の網状の補強材 4 の隙間に主として珪藻土からなる耐熱充填材 7 を充填して形成したガスケット基体 8 と、そのガスケット基体 8 の表面を覆う主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合した耐熱潤滑材からなる被覆 9 と、を具えてなるものである。

【 0 0 2 2 】

かかる実施例のガスケット 6 は、この発明の製造方法の一実施例としての、図 2 に示す製造方法によって、以下に述べるようにして製造する。すなわちここでは、まず図 2 のステップ S 1 にて、仮金型内に補強材 4 としての、ステンレスワイヤーのニット袋編み金網を筒状に巻回したものをセットする。なお、ここにおける金網には大阪スクリーン株式会社製の、以下の表 1 に示す仕様のものを用いている。

【 0 0 2 3 】

【表 1】

材質	SUS304-W1
線形	φ 0.25
ピッチ	3.5 × 3.5
幅	40mm
編方	ニット編み

【 0 0 2 4 】

次のステップ S 2 では、上記筒状に巻回した金網を上記仮金型で圧縮成形して金網単体の仮成形品を作成する。この仮成形金網は、製品としてのガスケットと同様の形状を持つが、製品よりも外径が僅かに小さい一方内径が僅かに大きくなるように形成して、後述の本金型内にセットし易くする。この仮成形金網の密度は、実測値で $2.67 \sim 2.97 \text{ g/cm}^3$ となった。そして続くステップ S 3 では、攪拌により流動性を与えてある耐熱充填材の水溶液に上記の仮成形金網を

大気中で約5分間浸漬（常圧浸漬処理）して、その仮成形金網からなる補強材4の隙間に耐熱充填材の水溶液を充填し、その後、耐熱充填材をチキソトロピー現象により補強材4の内部および周囲で固化させてから補強材4を引き上げる。

【0025】

なお、ここにおける耐熱充填材の水溶液は、以下の表2に示す組成のものであり、容器に所定量のイオン交換水を入れ、それを常温下で攪拌しながらそれに例えば以下の表3に示す合成ベントナイト（コープケミカル株式会社製の商品名合成スメクタイトSWF-100）を上記組成分だけ少しずつ加えてチクソトロピックな透明性のある液を作り、それに高攪拌下で例えば以下の表4に示す珪藻土（昭和化学工業株式会社製の商品名ラジオライトF）を上記組成分だけ除々に添加し、それを充分攪拌することで、チクソトロピックで不透明な分散液として調製したものである。

【0026】

【表2】

品名	重量 (%)
合成ベントナイト	1.2
珪藻土	16.5
水	82.0
その他	0.3

【0027】

【表 3】

商品名	合成スメクタイト
商品番号	SWF-100
性状	水溶性
粘度 (CP)	
6rpm	7.2×10^3
60rpm	8.1×10^2
チクソトロピー指数	8.9

【0028】

【表 4】

商品名	ラジオライト
商品番号	F
性状	白色粉末
平均粒径 μ	6.4
pH	8 ~ 11

【0029】

上記ステップ S 3 に代えてステップ S 4 で、耐熱充填材の減圧浸漬処理を行っても良く、この減圧浸漬処理では、金網単体の仮成形品である補強材 4 と耐熱充填材の水溶液とを好ましくは 10 Torr 以下の減圧容器に別々に入れて、物理吸着および溶存ガスによりそれぞれ脱気した後、攪拌により流動性を与えてある耐熱充填材の水溶液にその仮成形金網を上記と同様の減圧値の減圧容器中で約 5 分間浸漬して、その仮成形金網からなる補強材 4 の隙間に耐熱充填材の水溶液を充填し、その後、耐熱充填材をチクソトロピー現象により補強材 4 の内部および周囲で固化させてから補強材 4 を引き上げる。

【0030】

次のステップ S 5 では、上記のようにして隙間に耐熱充填材 7 を充填した補強材 4 に 100℃の熱風乾燥機で 30 分から 40 分間加熱処理を行ってその耐熱充

填材 7 から水分を除去した後、それを室温まで冷却してガスケット基体 8 を形成し、続くステップ S 6 では、そのガスケット基体 8 を耐熱潤滑材の水溶液に大気中で約 2 ～ 3 分間浸漬（常圧浸漬処理）して、その耐熱潤滑材をガスケット基体 8 の表面にコーティングする。

【0031】

なお、ここにおける耐熱潤滑材の水溶液は、以下の表 5 に示す組成のものであり、攪拌容器にそれぞれ上記組成成分に対応する所定量の例えば以下の表 6 に示す PTFE ディスパーション（ダイキン株式会社製の商品名ポリフロン TFE ディスパーション D-1）および例えば以下の表 7 に示す窒化ホウ素ディスパーション（昭和電工株式会社製の商品名ルービーエヌ LBN5026）を入れ、それを常温下で攪拌しながら上記組成成分に対応する所定量の例えば以下の表 8 に示す窒化ホウ素粉末（昭和電工株式会社製の商品名ショウビーエヌ UHP-1）をそこに少しずつ加えてダイラタントで（手のひらに塗ると滑性が認められる）不透明な含浸液として調製したものである。ちなみに、窒化ホウ素の基礎物性は、表 9 に示す如きであり、その潤滑作用は、酸化雰囲気中（空气中）では 950℃ 程度まで認められる。

【0032】

【表 5】

品名	重量 %)
PTFE ディスパーション	29.8
窒化ホウ素ディスパーション	59.2
窒化ホウ素粉末	10.7
その他	0.3

【0033】

【表6】

商品名	ポリフロン TFEディスパージョン
商品番号	D-1
性状	水性懸濁液
固形分含有量(WT%)	約60
平均粒子径(μm)	約0.25
比重	約1.5
粘度	約25
pH	約10

【0034】

【表7】

商品名	ルービーエヌ LBN
商品番号	LBN 5026 (水溶性タイプ)
性状	白色液体
主成分	窒化ホウソ 20% 分散剤 4% 水分 76%
比重	1.15
粘度(CP)	45

【0035】

【表 8】

商品名	ショウビーエヌ
商品番号	UHP - 1
性状	白色鱗片状粉末
充填嵩密度 (g/cm ³)	0.30 (振動法)
平均粒径 (μ)	7 ~ 10
比表面積 (m ²)	5.5 (ベット法)

【0036】

【表 9】

外観	白色粉末
化学式	BN
真比重	2.27/cm ³
結晶系	六方晶系
融点	3000~3400℃ (N ₂)
屈折率	1.74

【0037】

次のステップ S 7 では、上記耐熱潤滑材をコーティングしたガスケット基体 8 に 140~150℃ の熱風乾燥機で 30 分から 40 分間加熱処理を行ってその耐熱潤滑材をベーキングすることで、PTFE を樹脂化させてフィルム状の耐熱潤滑材被覆 9 を形成し、続くステップ S 8 では、その耐熱潤滑材をコーティングしたガスケット基体 8 を、本金型内にセットしてその本金型で正規の寸法および形状に圧縮成形して、製品としてのガスケット 6 を形成する。

【0038】

かかる実施例の高温継手部用ガスケット 6 にあっては、ガスケット基体 8 を、金属製の網状の補強材 4 の隙間に主として珪藻土からなる耐熱充填材 7 を充填し

て形成し、そのガスケット基体 8 の表面を、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材からなる被覆 9 で覆っているから、従来の可燃性グラファイトからなる耐熱シート 3 を用いたものと異なり、500℃以上の高温で使用してもそれらガスケット基体 8 および被覆 9 が昇華・分解してしまうことが無い。従って、この実施例の高温継手部用ガスケット 6 によれば、高温下でも高いシール性を長期間維持することができる。

【0039】

しかも、この実施例の高温継手部用ガスケット 6 にあっては、ガスケット基体 8 の表面を、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材からなる被覆 9 で覆っているから、高い耐熱性を有すると同時にガスケット表面に低い摩擦係数を有する。従ってこの実施例の高温継手部用ガスケット 6 によれば、継手部 1 内での補強材 4 と継手部 1 との摺接により円滑な摺動をもたらすので、エンジンの振動の遮断が可能となる。

【0040】

さらに、この実施例の高温継手部用ガスケット 6 によれば、金属製の網状の補強材 4 はステンレスワイヤーからなるものとしているので、補強材 4 の耐熱性および耐食性を高めて、当該ガスケット 6 のより長期間の使用を可能にすることができる。

【0041】

また、この実施例の製造方法によれば、主として珪藻土からなる耐熱充填材 7 を水溶液の状態で、仮金型で仮成形した金属製の網状の補強材 4 の隙間に充填するので、補強材 4 の隙間への耐熱充填材 7 の充填を容易に行うことができ、その後、耐熱充填材 7 をチキソトロピー現象で固化させてから補強材 4 を引き上げ、耐熱充填材 7 を乾燥させてガスケット基体 8 を形成するので、補強材 4 を耐熱充填材 7 の水溶液から引き上げる際に液垂れがほとんど生じないことから、補強材 4 の隙間に耐熱充填材 7 を容易かつ確実に保持し得て、ガスケット基体 8 を効率的に形成することができる。

【0042】

そしてその後、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混

合した耐熱潤滑材で上記ガスケット基体 8 の表面を覆うとともに、そのガスケット基体 8 を本金型で所定寸法・形状に成形するので、表面が十分に耐熱潤滑材の被覆 9 で覆われた正確な寸法・形状の高温継手部用ガスケットを製造することができる。

【 0 0 4 3 】

しかもこの実施例の製造方法における主として珪藻土からなる耐熱充填材 7 の水溶液は、水 8 5 重量%以下、珪藻土 2 0 重量%以下、合成ベントナイト 5 重量%以下で、合計 1 0 0 重量%となる、具体的には水 8 2 . 0 重量%、珪藻土 1 6 . 5 重量%、合成ベントナイト 1 . 2 重量%のものであるから、耐熱充填材 7 の水溶液の流動性が充分にあって補強材 4 の隙間への耐熱充填材 7 の充填を容易に行うことができるとともに、合成ベントナイトによって耐熱充填材 7 の水溶液にチキソトロピー現象を生じさせることができる。

【 0 0 4 4 】

さらにこの実施例の製造方法において、金属製の網状の補強材 4 の隙間に主として珪藻土からなる耐熱充填材 7 を水溶液の状態で充填する際、上記ステップ 4 を採用して、補強材 4 と耐熱充填材 7 の水溶液とをそれぞれ減圧雰囲気中で脱気した後、補強材 4 を耐熱充填材 7 の水溶液中に浸漬すれば、耐熱充填材 7 の内部に気泡が入るのを確実に防止し得て、ガスケット基体 8 の強度を高めることができる。

【 0 0 4 5 】

図 3 は、この発明の高温継手部用ガスケットの他の一実施例を示す断面図であり、図中従来例と同様の部分はそれと同一の符号にて示す。

【 0 0 4 6 】

この実施例のガスケット 1 0 は、金属製の網状の補強材 4 の隙間に主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材 1 1 を充填して形成したガスケット基体 1 2 と、そのガスケット基体 1 2 の表面を覆う上記耐熱潤滑材からなる被覆 1 3 と、を具えてなるものである。

【 0 0 4 7 】

かかる実施例のガスケット 1 0 は、この発明の製造方法の他の一実施例として

の、図4に示す製造方法によって、以下に述べるようにして製造する。すなわちここでは、まず図4のステップS11にて、先のステップS1と同様、仮金型内に補強材4としての、ステンレスワイヤーのニット袋編み金網を筒状に巻回したものをセットし、その筒状に巻回した金網を上記仮金型で圧縮成形して金網単体の仮成形品を作成する。この仮成形金網も、製品としてのガスケットと同様の形状を持つが、製品よりも外径が僅かに小さい一方内径が僅かに大きくなるように形成して、後述の本金型内にセットし易くする。なお、ここにおける金網にも先の実施例で用いた大阪スクリーン株式会社製の上記表1に示す仕様のものを用いており、その仮成形金網の密度は、実測値で $2.67 \sim 2.97 \text{ g/cm}^3$ となった。

【0048】

次のステップS12では、静置により流動性を与えてある耐熱潤滑材の水溶液に上記の仮成形金網を大気中で約5分間浸漬（常圧浸漬処理）して、その仮成形金網からなる補強材4の隙間に耐熱潤滑材の水溶液を充填し、その後、耐熱潤滑材を急激に攪拌してダイラタンシー現象により補強材4の内部および周囲で固化させてから補強材4を引き上げる。なお、ここにおける耐熱潤滑材の水溶液にも先の実施例で用いた表5に示す組成の、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合した耐熱潤滑材の水溶液を用いている。

【0049】

上記ステップS12では常圧浸漬処理に代えて、耐熱潤滑材の減圧浸漬処理を行っても良く、この減圧浸漬処理では、金網単体の仮成形品である補強材4と耐熱潤滑材の水溶液とを好ましくは10 Torr以下の減圧容器に別々に入れて、物理吸着および溶存ガスによりそれぞれ脱気した後、静置により流動性を与えてある耐熱潤滑材の水溶液にその仮成形金網を上記と同様の減圧値の減圧容器中で約5分間浸漬して、その仮成形金網からなる補強材4の隙間に耐熱潤滑材の水溶液を充填し、その後、耐熱潤滑材を急激に攪拌してダイラタンシー現象により補強材4の内部および周囲で固化させてから補強材4を引き上げる。

【0050】

次のステップS13では、上記のようにして隙間に耐熱潤滑材11を充填した

補強材 4 に 1 0 0℃ の熱風乾燥機で 3 0 分から 4 0 分間加熱処理を行ってその耐熱潤滑材 1 1 から水分を除去した後、それを室温まで冷却してガスケット基体 1 2 を形成し、続くステップ S 1 4 では、そのガスケット基体 1 2 を耐熱潤滑材 1 1 の水溶液に大気中で約 2 ～ 3 分間浸漬（常圧浸漬処理）して、その耐熱潤滑材 1 1 をガスケット基体 1 2 の表面にコーティングする。

【 0 0 5 1 】

次のステップ S 1 5 では、上記耐熱潤滑材 1 1 をコーティングしたガスケット基体 1 2 に 1 4 0 ～ 1 5 0℃ の熱風乾燥機で 3 0 分から 4 0 分間加熱処理を行ってその耐熱潤滑材 1 1 をベーキングすることで、P T F E を樹脂化させてフィルム状の耐熱潤滑材被覆 1 3 を形成し、続くステップ S 1 6 では、その耐熱潤滑材 1 1 をコーティングしたガスケット基体 1 2 を、本金型内にセットしてその本金型で正規の寸法および形状に圧縮成形して、製品としてのガスケット 1 0 を形成する。

【 0 0 5 2 】

かかる実施例の高温継手部用ガスケット 1 0 にあっては、ガスケット基体 1 2 を、金属製の網状の補強材 4 の隙間に主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合した耐熱潤滑材 1 1 を充填して形成し、そのガスケット基体 1 2 の表面を、上記と同様に主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材 1 1 からなる被覆 1 3 で覆っているから、従来の可燃性グラファイトからなる耐熱シート 3 を用いたものと異なり、5 0 0℃ 以上の高温で使用してもそれらガスケット基体 1 2 および被覆 1 3 が昇華・分解してしまうことが無い。従って、この実施例の高温継手部用ガスケット 1 0 によれば、高温下でも高いシール性を長期間維持することができる。

【 0 0 5 3 】

しかも、この実施例の高温継手部用ガスケット 1 0 にあっては、ガスケット基体 1 2 の表面を、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材 1 1 からなる被覆 1 3 で覆っているから、高い耐熱性を有すると同時にガスケット表面に低い摩擦係数を有する。従ってこの実施例の高温継手部用ガスケット 1 0 によれば、継手部 1 内での補強材 4 と継手部 1 との摺接

による異常摩擦音の発生を防止し得るとともに、継手部 1 の円滑な摺動をもたらすことができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、この実施例の高温継手部用ガスケット 1 0 によれば、金属製の網状の補強材 4 はステンレスワイヤーからなるものとしているので、補強材 4 の耐熱性および耐食性を高めて、当該ガスケット 1 0 のより長期間の使用を可能にすることができる。

【 0 0 5 5 】

また、この実施例の製造方法によれば、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材 1 1 を水溶液の状態で、仮金型で仮成形した金属製の網状の補強材 4 の隙間に充填するので、補強材 4 の隙間への耐熱潤滑材 1 1 の充填を容易に行うことができ、その後、耐熱潤滑材 1 1 をダイラタンシー現象で固化させてから補強材 4 を引き上げ、耐熱潤滑材 1 1 を乾燥させてガスケット基体 1 2 を形成するので、補強材 4 を耐熱潤滑材 1 1 の水溶液から引き上げる際に液垂れがほとんど生じないことから、補強材 4 の隙間に耐熱潤滑材 1 1 を容易かつ確実に保持し得て、ガスケット基体 1 2 を効率的に形成することができる。

【 0 0 5 6 】

そしてその後、主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合した上記耐熱潤滑材 1 1 で上記ガスケット基体 1 2 の表面を覆うとともに、そのガスケット基体 1 2 を本金型で所定寸法・形状に成形するので、表面が十分に耐熱潤滑材 1 1 の被覆 1 3 で覆われた正確な寸法・形状の高温継手部用ガスケットを製造することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、上記耐熱潤滑材の水溶液は、窒化ホウ素 2 0 重量%の窒化ホウ素ディスパージョン 9 0 重量%以下、ポリテトラフルオロエチレン樹脂固形分 6 0 重量%のポリテトラフルオロエチレン樹脂ディスパージョン 7 0 重量%以下、窒化ホウ素粉末 2 0 重量%以下で、合計 1 0 0 重量%となる、具体的には窒化ホウ素 2 0 重量%の窒化ホウ素ディスパージョン 2 9 . 8 重量%、ポリテトラフルオロエチ

レン樹脂固形分 6 0 重量%のポリテトラフルオロエチレン樹脂ディスパージョン 5 9. 2 重量%、窒化ホウ素粉末 1 0. 7 重量%のものであるから、耐熱潤滑材 1 1 の水溶液の流動性が充分にあって補強材 4 の隙間への耐熱潤滑材 1 1 の充填を容易に行うことができるとともに、窒化ホウ素粉末によって耐熱潤滑材 1 1 の水溶液にダイラタンシー現象を生じさせることができる。

【 0 0 5 8 】

さらにこの実施例の製造方法において、金属製の網状の補強材 4 の隙間に窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合してなる耐熱潤滑材 1 1 を水溶液の状態 で 充填する際、補強材 4 と耐熱潤滑材 1 1 の水溶液とをそれぞれ減圧雰囲気中で脱気した後、補強材 4 を耐熱潤滑材 1 1 の水溶液中に浸漬すれば、耐熱潤滑材 1 1 の内部に気泡が入るのを確実に防止し得て、ガスケット基体 1 2 の強度を高めることができる。

【 0 0 5 9 】

以上、図示例に基づき説明したが、この発明は上述の例に限定されるものでなく、例えば、ガスケットの形状や、補強材の構成、そして耐熱充填材や耐熱潤滑材の組成等を、請求の範囲の記載範囲内で適宜に変更し得ることはもちろんである。

【 0 0 6 0 】

すなわち、例えば金属製の補強材として、細い鋼線を多数絡み合わせて塊にしたスチールウールの如きウール状のものを用いても良く、耐熱充填材として、主として合成雲母またはそれと珪藻土との混合物を用いても良く、そして耐熱潤滑材として、主として窒化ホウ素またはポリテトラフルオロエチレン樹脂を用いても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の高温継手部用ガスケットの一実施例を略線にて示す断面図である。

【図 2】 上記実施例の高温継手部用ガスケットの製造に用いる、この発明の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図 3】 この発明の高温継手部用ガスケットの他の一実施例を略線にて示す断

面図である。

【図 4】 上記実施例の高温継手部用ガスケットの製造に用いる、この発明の製造方法の一実施例を示す工程図である。

【図 5】 従来の継手部用ガスケットを略線にて示す断面図である。

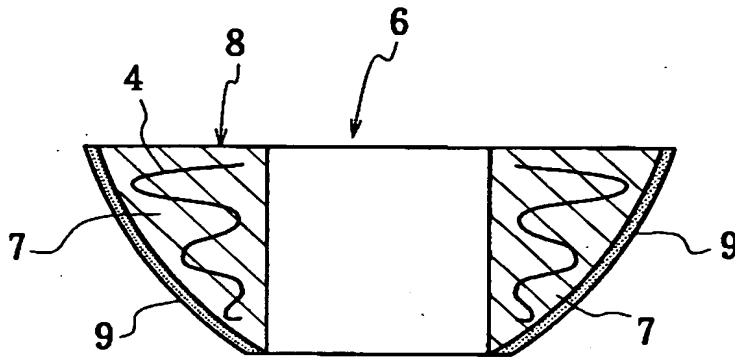
【図 6】 (a) は上記従来の継手部用ガスケットの製造に用いる補強材および耐熱シートを示す斜視図、(b) はその耐熱シートと補強材との筒状巻回物を示す平面図、(c) はその筒状巻回物からの成形後の上記従来の継手部用ガスケットを一部切り欠いて示す斜視図、(d) はその従来の継手部用ガスケットの構造を示す断面図である。

【符号の説明】

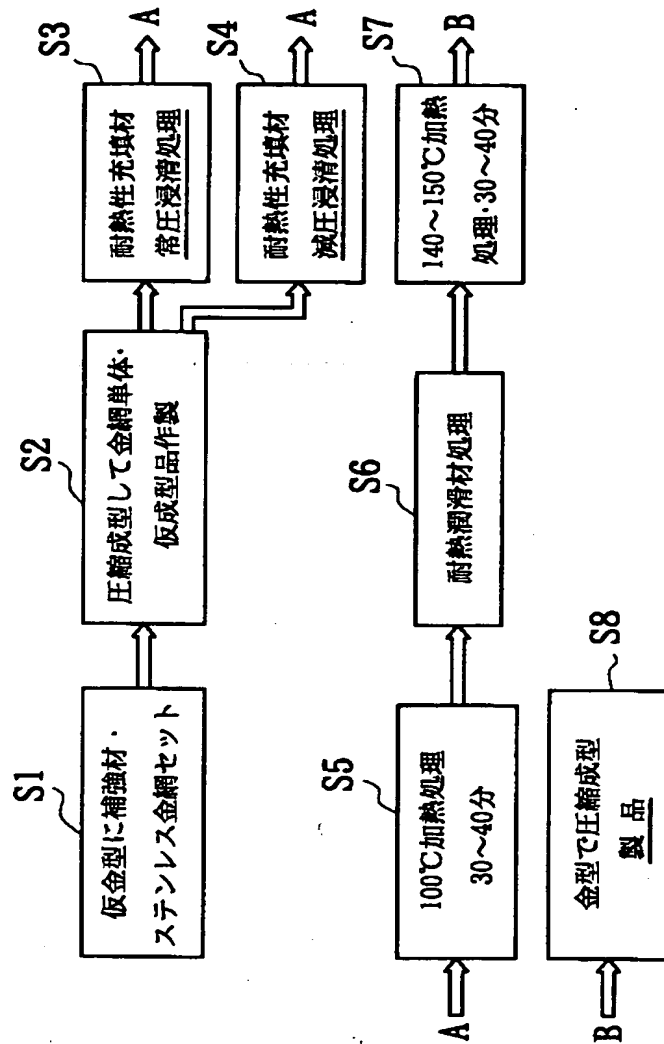
- 1 継手部
- 2 ガスケット
- 3 耐熱シート
- 4 補強材
- 5 被覆
- 6 ガスケット
- 7 耐熱充填材
- 8 ガスケット基体
- 9 被覆
- 10 ガスケット
- 11 耐熱潤滑材
- 12 ガスケット基体
- 13 被覆

【書類名】 図面

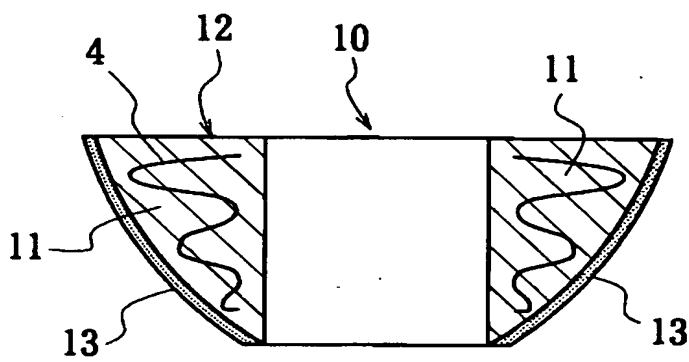
【図 1】



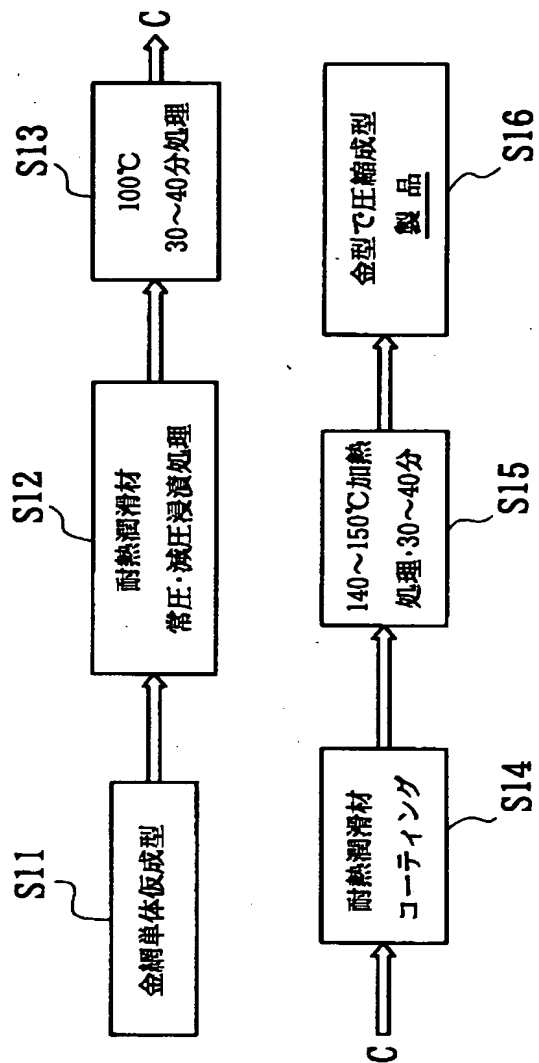
【図 2】



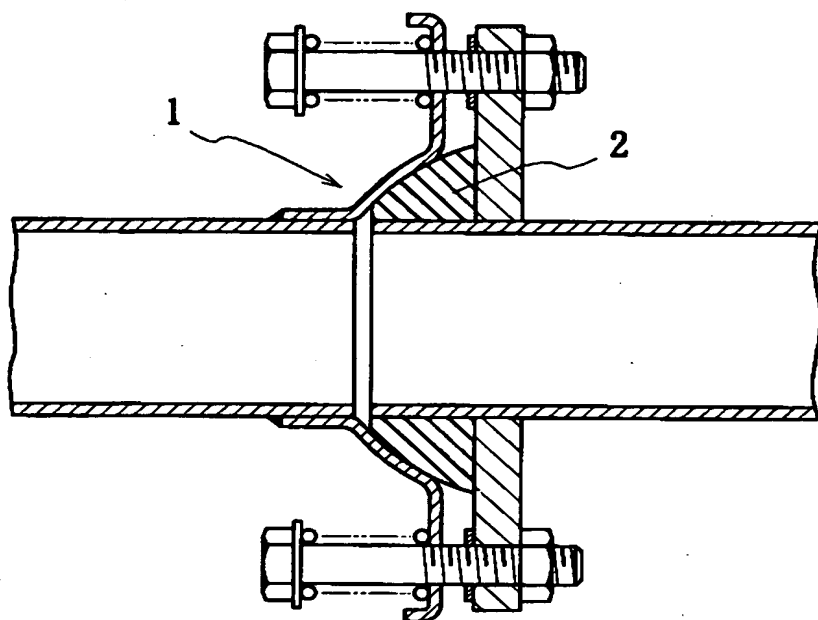
【図3】



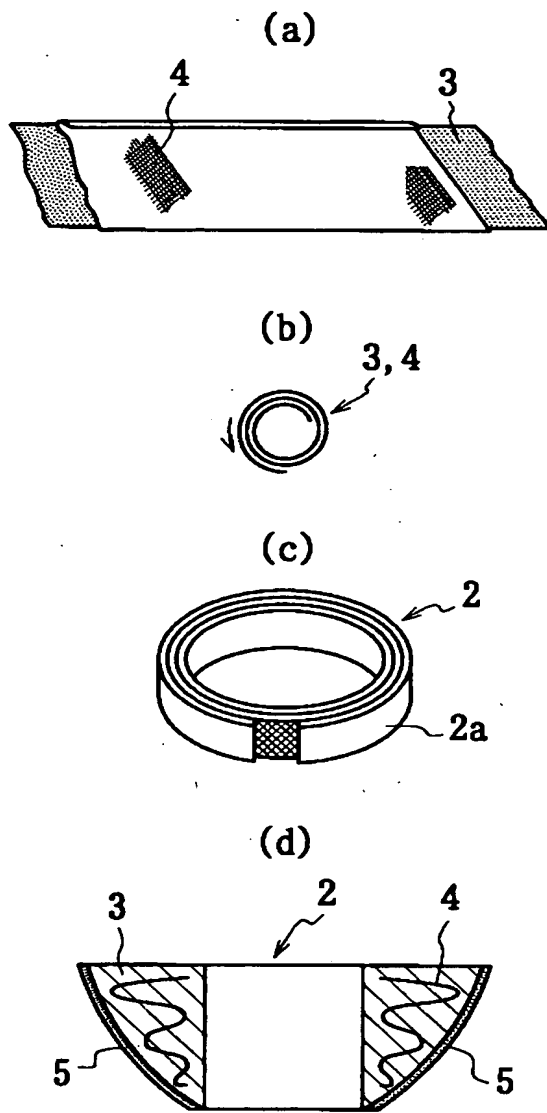
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 500℃以上の高温で使用してもガスケット基体および被覆が昇華・分解してしまうことが無いようにして、高温下でもガスケットが高いシール性を長期間維持することができるようにすることにある。

【解決手段】 金属製の網状の補強材4の隙間に主として珪藻土からなる耐熱充填材7を充填して形成したガスケット基体8と、そのガスケット基体8の表面を覆う主として窒化ホウ素とポリテトラフルオロエチレン樹脂とを混合した耐熱潤滑材からなる被覆9と、を具えてなる高温継手部用ガスケットである。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000230423]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区西新橋2丁目33番8号
氏 名	日本リークレス工業株式会社